

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-045826

(43)Date of publication of application : 18.02.1994

(51)Int.Cl.

H03B 5/12

(21)Application number : 04-099052

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 20.04.1992

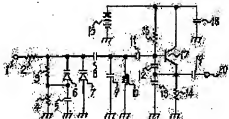
(72)Inventor : TANI HIROAKI

(54) VOLTAGE CONTROLLED OSCILLATOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To make linear the characteristic of an input voltage versus output frequency affecting the characteristic of a peripheral circuit in the voltage controlled oscillator using a variable capacity diode.

CONSTITUTION: Different voltages are impressed to a variable capacity diode 6 and a variable capacity diode 7 at a certain rate, and the anode terminal of the variable capacity diode 6 is grounded through a capacitor 5 so that the impedances of resistors 3 and 4 to decide the voltages to be impressed can not affect the oscillation characteristics. Thus, the relation of the input voltage versus output frequency at the voltage controlled oscillator using the variable capacity diodes 6 and 7 is made linear over a wide range, and the characteristic of the peripheral circuit is not degraded.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

特開平6-45826

(43)公開日 平成6年(1994)2月18日

(51)Int.Cl.⁸

H 0 3 B 5/12

識別符号

庁内整理番号

G 8124-5 J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全 4 頁)

(21)出願番号

特願平4-99052

(22)出願日

平成4年(1992)4月20日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 谷 弘明

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式会社内

(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

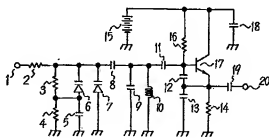
(54)【発明の名称】 電圧制御発振器

(57)【要約】

【目的】可変容量ダイオードを用いた電圧制御発振器において、周辺回路の特性に影響を与える入力電圧対出力周波数の特性を線形にする。

【構成】可変容量ダイオード6と可変容量ダイオード7とに異なる電圧が一定の比で印加されるようにし、また印加する電圧を決定する抵抗3、抵抗4のインピーダンスが発振特性に影響を与えないように、可変容量ダイオード6のアノード端子を、コンデンサ5を介して接地する。

【効果】可変容量ダイオードを用いた電圧制御発振器の入力電圧対出力周波数の関係が広範囲で線形となり、周辺回路の特性を劣化させることがなくなる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力信号の印加電圧に応じて容量値が変化する可変容量ダイオードと、前記容量値の変化に対応した発振周波数を出力する発振回路とを有する電圧制御発振器において、複数の前記可変容量ダイオードごとに異なる前記印加電圧が供給される電圧分割回路を有することを特徴とする電圧制御発振器。

【請求項 2】 前記電圧分割回路が前記発振回路の特性に与えるインピーダンスを低減させるコンデンサを有することを特徴とする請求項 1 記載の電圧制御発振器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は電圧制御発振器に関し、特に可変容量ダイオードを用いた電圧制御発振器に関する。

【0002】

【従来の技術】 図 3 は第 1 の従来例の電圧制御発振器の回路図である。可変容量ダイオード 7 はアノード端子が接続され、カソード端子が抵抗 2 を介して制御電圧入力端子 1 に接続される。可変容量ダイオード 7 は、アノードに対し、カソードの電位を高くすると、端子間に印加された電圧値に応じて端子間容量が変化する。制御電圧印加端子 1 に印加した正の電位によって可変容量ダイオード 7 の端子間容量が変化することを利用して発振回路の共振点を変化させ、出力周波数を決定している。

【0003】 コンデンサ 1 は、トランジスタ 17 のベースとエミッタ間とに接続され、コンデンサ 13 はコンデンサ 18 を介してトランジスタ 17 のコレクタとエミッタ間とに接続される。コンデンサ 18 は一般に十分大きな容量値を選び、交流的動作を考えた時に短絡とみなす。コンデンサ 9、コイル 10 及びコンデンサ 8 に直列接続された可変容量ダイオード 7 は並列につながれ、コンデンサ 11、コンデンサ 18 を介してトランジスタ 17 のベースとコレクタ間とに接続される。各々の回路定数によって決定された発振周波数は、コンデンサ 19 を通って出力端子 20 に取り出される。電圧制御発振器の入力電圧対出力周波数の関係は、出力周波数及び可変容量ダイオード 7 の特性によって決定される。

【0004】 図 7 は第 1 の従来例の電圧制御発振器の入力電圧対出力周波数の相関図である。図 7 に示すグラフの傾き、すなわち入力電圧対出力周波数の関係は、コンデンサ 8 の容量によって変化させることができるが、コンデンサ 8 の容量を、可変容量ダイオードの容量に対し、十分に大きくすると、図 7 のグラフの傾きは最大となり、より大きな傾きを持たせることができない。より大きな傾きを得る手段として図 4 に示す第 2 の従来例では、可変容量ダイオード 7 と並列に可変容量ダイオード 24 を接続する方法がとられていた。可変容量ダイオード 24 を追加することにより、入力電圧対出力周波数の関係は、図 8 に示すような特性となる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 この従来の電圧制御発振器において、第 1 の従来例では出力周波数の制御に可変容量ダイオード 7 を用いていたため、入力電圧対出力周波数の関係は図 7 に示すように非直線になっていた。また、第 2 の従来例でも図 8 に示すように非直線となつてしまい、電圧制御発振器に接続される周辺回路の特性を劣化させてしまうという問題点があった。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明の電圧制御発振器は、入力信号の印加電圧に応じて容量値が変化する可変容量ダイオードと、前記容量値の変化に対応した発振周波数を出力する発振回路とを有する電圧制御発振器において、複数の前記可変容量ダイオードごとに異なる前記印加電圧が供給される電圧分割回路を有する。

【0007】

【作用】 本発明の電圧制御発振器は、可変容量ダイオードのアノード電位を電圧分割回路によりそれぞれ異なる電位にすることにより、制御電圧印加端子に加えた電圧に対して、各々の可変容量ダイオードが異なった特性であるかのように動作する。入力電圧に対する出力周波数の特性は電圧分割回路の回路定数によって決定される。

【0008】

【実施例】 次に本発明について図面を参照して説明する。

図 1 は本発明の第 1 の実施例を示す回路図である。

【0009】 可変容量ダイオード 7 は、アノード端子が接地され、カソード端子は抵抗 2 を介して制御電圧入力端子 1 と接続される。また可変容量ダイオード 6 は、アノード端子が抵抗 2、抵抗 3 および抵抗 4 によって決定される電圧にバイアスされており、カソード端子は抵抗 2 を介して制御電圧入力端子 1 に接続される。

【0010】 このように構成すると、可変容量ダイオード 7 及び可変容量ダイオード 6 に印加される電圧は、抵抗 3 と、抵抗 4 とによって一定の比率となる。抵抗 3 及び抵抗 4 を適当な値にすることにより入力電圧対出力周波数の特性は図 5 に示すように、電圧制御発振器の動作は広い入力電圧範囲で線形となる。

【0011】 図 2 は本発明の第 2 の実施例を示す回路図である。可変容量ダイオード 7 は、アノード端子が接地され、カソード端子は抵抗 2 を介して制御電圧入力端子 1 に接続される。また可変容量ダイオード 6 は、アノード端子が抵抗 3 と抵抗 21 の間に接続される。また、可変容量ダイオード 22 は、アノード端子が抵抗 21 と抵抗 4 の間に接続され、抵抗 2、抵抗 3、抵抗 21 および抵抗 4 によって決定される電圧にバイアスされており、各々のカソード端子は抵抗 2 を介して制御電圧入力端子 1 に接続される。

【0012】 このように構成すると、可変容量ダイオード 7、可変容量ダイオード 6 および可変容量ダイオード 22 に印加される電圧は、抵抗 3、抵抗 21 および抵抗

4によって一定の比率となる。抵抗3、抵抗21および抵抗4を適当な値にすることにより、入力電圧対出力周波数の特性は図6に示すように、図5に示した第一の実施例に比べてより広い入力電圧範囲で線形となる。

【0013】なお第1の第2の実施例において、コンデンサ5およびコンデンサ23は、交流特性において抵抗3、抵抗21および抵抗4が発振特性に影響を及ぼさないために発振周波数に対して十分に小さいインピーダンスとなるように定数が選ばれる。

【0014】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、入力信号の印加電圧に応じて容量値が変化する可変容量ダイオードごとに異なる印加電圧が供給される電圧分置回路を有することにより、入力電圧と出力の周波数との特性を広い範囲で線形にすることができ、周辺回路の特性を劣化させることを防止できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を示す回路図である。

【図2】本発明の第2の実施例を示す回路図である。

【図3】第1の従来例の電圧制御発振器を示す回路図である。

【図4】第2の従来例の電圧制御発振器を示す回路図である。

【図5】第1の実施例の入力電圧と出力周波数との特性を示す相関図である。

【図6】第2の実施例の入力電圧と出力周波数との特性を示す相関図である。

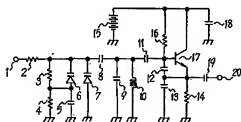
【図7】第1の従来例の入力電圧と出力周波数との特性を示す相関図である。

【図8】第2の従来例の入力電圧と出力周波数との特性を示す相関図である。

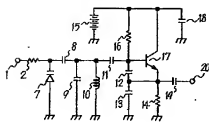
【符号の説明】

- 1 制御電圧入力端子
- 2, 3, 4, 14, 16, 21 抵抗
- 5, 8, 9, 11, 12, 13, 18, 19, 23 コンデンサ
- 6, 7, 22, 24 可変容量ダイオード
- 10 コイル
- 15 電源
- 17 トランジスタ
- 20 出力端子

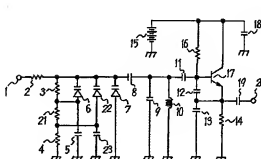
【図1】



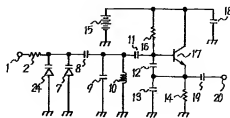
【図3】



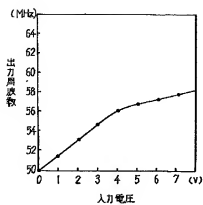
【図2】



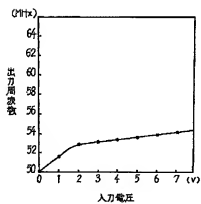
【図4】



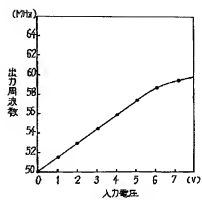
【图5】



【图7】



【图6】



【图8】

